

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1118389 A

3(5D) В 01 D 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3497788/23-26

(22) 05.10.82

(46) 15.10.84. Бюл. № 38

(72) Э.М.Балавадзе, И.М.Цейтлин,
В.В.Салманов, Н.Г.Лебедь и Н.В.Чхе-
идзе

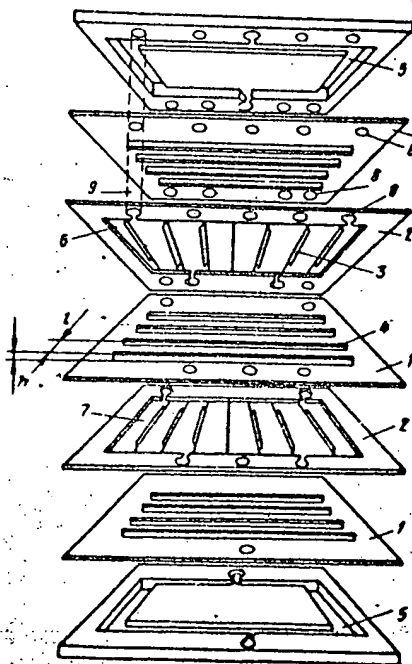
(53) 621.357 (088.8)

(56) 1. Гребенюк В.Д. Электродиализ.
Киев, "Техника", 1976, с. 65.

2. Патент СССР № 306605,
кл. В 01 D 13/02, 1971.

(54)(57) ЭЛЕКТРОДИАЛИЗАТОР для де-
ионизации растворов электролитов,
включающий электроды, размещенные
между ними ионоселективные мембраны

и рамки, образующие рабочие камеры,
в которые помещены сепараторы-турбу-
лизаторы, выполненные в виде высту-
пов на мембране или сетки, отли-
чающийся тем, что, с целью
повышения производительности элект-
родиализатора, выступы или попереч-
ные нити сетки размещены на одина-
ковом расстоянии друг от друга и по-
перек рабочей камеры, причем высота
выступов или диаметр поперечных ни-
тей сетки относится к расстоянию
между мембранами как 0,02-0,5 и к
расстоянию между выступами или между
поперечными нитями сетки как 0,01-
1,0.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1118389 A

на противоположной стороне рамок и мембран. Соприкосновение мембран предотвращается сепараторами 3. При наложении на электроды электродиализатора электрического потенциала происходит направленное движение содержащихся в протекающем через камеры 6 деионизации растворе катионов и анионов и их миграция из камер 6 деионизации через катионоселективные и анионоселективные мембраны 1 в смежные с ними камеры 7 концентрирования. При этом в пограничных с мембранами 1 слоях раствора, в которых поток раствора носит ламинарный характер, может возникнуть явление концентрационной поляризации. При протекании раствора по рабочей камере пограничный слой потока раствора периодически разрушается прямолинейными выступами 4 на поверхности мембран 1 (фиг.1) или поперечными нитями 4 сетчатого сепаратора 3 (фиг.2), расположенными на одинаковом расстоянии друг от друга и поперек рабочей камеры электродиализатора - поперек потока раствора электролита. Выполнение геометрических размеров турбулизаторов - высоты прямолинейных выступов на мембранах или диаметра поперечных нитей сетки и расстояния между ними в оговоренных интервалах обуславливает уменьшение толщины и турбулизацию ламинарного подслоя, следствием чего является интенсификация массопереноса и повышение предельно допустимой плотности тока. Геометрические размеры турбулизаторов, разрушающих пограничный слой потока раствора электролита, в зависимости от гидродинамических условий в рабочих камерах электродиализатора и с учетом химического состава раствора, его концентрации и температуры могут быть уточнены в оговоренных пределах с помощью следующих выражений:

$$d = h \cdot 0,5 \cdot D^{1/3} \cdot \nu^{-1/3}$$

$$l \leq 0,02 \cdot b^2 \cdot w \cdot \nu^{-1}$$

где d - диаметр поперечных нитей сетки, м;
 h - высота прямолинейных выступов на мембранах, м;
 l - расстояние между поперечными нитями сетки или прямолинейными выступами на мембранах, м;
 D - коэффициент диффузии раствора электролита, $\text{м}^2/\text{с}$;
 ν - кинематическая вязкость раствора электролита, $\text{м}^2/\text{с}$;
 w - скорость потока раствора электролита, м/с.

Пример 1. Природную соленую воду с общим солесодержанием 51,3 г экв/м³ и температурой 20°C

опресняют до остаточного солесодержания 12 г экв/м³ в известном электродиализаторе с сепараторами-турбулизаторами типа сетки "просечка-вытяжка" и в электродиализаторе согласно изобретению с расстоянием между мембранами соответственно

- 5 1,2 · 10⁻³ и 1 · 10⁻³ м при скоростях потока раствора 0,07 м/с. В электродиализаторе согласно изобретению отношение высоты прямолинейных выступов к расстоянию между мембранами и к расстоянию между выступами составляет

$$\frac{d}{b} = 0,2 \text{ и } \frac{d}{l} = 0,1. \text{ При}$$

- 15 этом удельная (с 1 м² поверхности мембран) производительность предлагаемого электродиализатора по сравнению с производительностью известного электродиализатора повышается с 0,0314 до 0,0371 м³/м²·ч (т.е. на 18%) при одновременном понижении удельного (на 1 м длины рабочей камеры электродиализатора) гидравлического сопротивления с 4,2 до

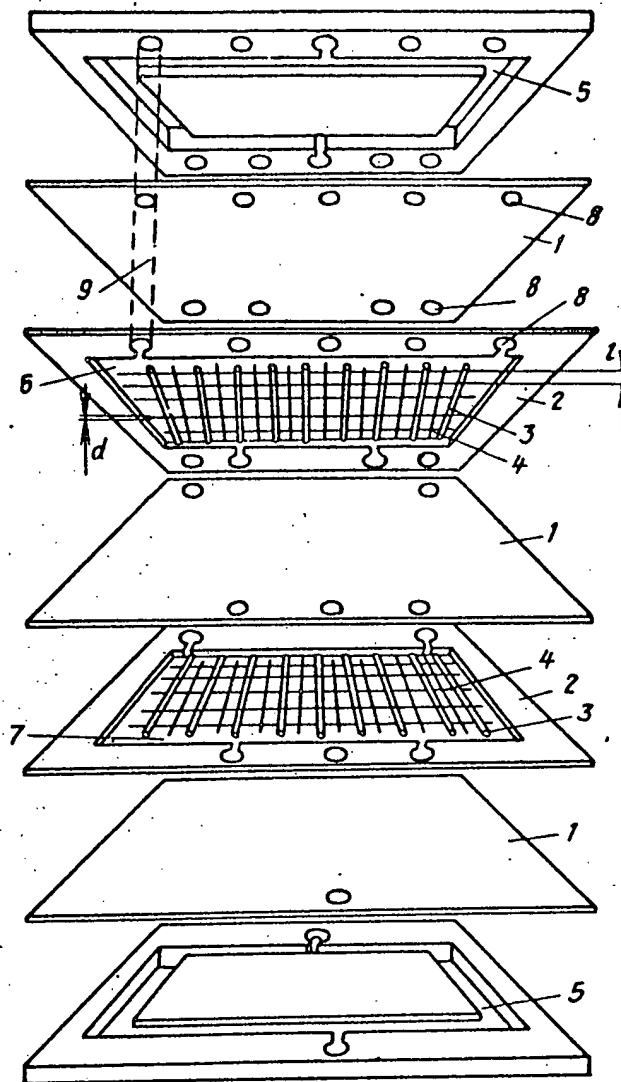
- 25 0,11 м вод. ст./м.
Пример 2. Природную соленую воду с общим солесодержанием 44 г экв/м³ и температурой 35°C определяют до остаточного солесодержания около 10 г экв/м³ в электродиализаторе с расстоянием между мембранами, равном 1 · 10⁻³ м, и скоростью потока воды 0,2 м/с. (см. таблицу, режимы 1 - 6).

- 30 **Пример 3.** 50%-ный водный раствор глицерина с содержанием сульфата натрия 0,62 вес.% и температурой 20°C очищают до концентрации около 0,1 вес.% сульфата натрия в электродиализаторе с расстоянием между мембранами 1 · 10⁻² м и скоростью потока раствора 0,02 м/с (см. таблицу, режимы 7 - 9).

- 45 **Пример 4.** Сахарный сироп с 30%-ным содержанием сухих веществ, доброкачественностью 91,4% и температурой около 150°C очищают до доброкачественности 94,7% в электродиализаторе с расстоянием между мембранами 4 · 10⁻³ м и скоростью потока сиропа 0,012 м/с (см. таблицу, режимы 10 - 12).

- 55 В примерах 2, 3 и 4 указаны удельные производительности и приведенные значения гидравлического сопротивления электродиализаторов согласно изобретению, определенные при значениях отношений высоты прямолинейных выступов (диаметра поперечных нитей) к расстоянию между мембрана-

- 60 ми $\frac{d}{b}$ и к расстоянию между прямыми выступами (поперечными нитями) $\frac{d}{l}$



Фиг. 2

Редактор А.Гулько Составитель О.Зобнин Корректор А.Тяско
 Техред Л.Кошюбняк
 Заказ 7316/5 Тираж 681 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4